

# INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO

## URINARY TRACT INFECTIONS

DR. ANDRÉS WURGAFT K. (1)

1. UNIDAD DE NEFROLOGÍA, DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA. CLÍNICA LAS CONDES.  
[awurgaft@clc.cl](mailto:awurgaft@clc.cl)

### RESUMEN

*La infección del tracto urinario (ITU), con sus múltiples presentaciones clínicas, está entre las enfermedades infecciosas más frecuentes, tanto en pacientes ambulatorios como hospitalizados. El uso del examen de orina completa y de urocultivo debe ser racional. La bacteriuria asintomática no debe ser buscada ni tratada, en parte porque esto favorece el desarrollo de bacterias resistentes a antibióticos. Distintos cuadros clínicos requieren de distintas duraciones de terapia antibiótica, y tanto el exceso de días de tratamiento como su falta deben evitarse. Se requiere investigación en la búsqueda de estrategias más efectivas para prevenir las ITU recurrentes y en el desarrollo de nuevos antibióticos orales para las ITU resistentes.*

*Palabras clave:* Infección bacteriana/orina, cistitis/terapia/pielonefritis/terapia, embarazo, recurrencia/prevenición y control de riesgos, infecciones del tracto urinario/etiología.

### SUMMARY

*Urinary tract infection, with its multiple clinical presentations, is one of the most common infectious diseases in both ambulatory and hospitalized patients. The urinalysis and urine culture should be used when appropriate. Asymptomatic*

*bacteriuria should not be screened or treated, in part because of a concern for the selection of antibiotic resistant bacteria. The appropriate duration of treatment of urinary tract infection should be completed. Research is needed in new strategies for prevention of recurrent urinary tract infections and development of new oral antibiotics for drug resistant bacteria.*

*Key words:* Bacterial infections/urine, Cystitis/drug therapy, Humans, Pyelonephritis/drug therapy, Pregnancy, Recurrence/prevention & control, Risk factors, Urinary Tract Infections/etiology.

### INTRODUCCIÓN

El tracto urinario es normalmente estéril, con excepción del segmento más distal de la uretra. ITU es un nombre genérico que incluye múltiples cuadros clínicos, según la localización de la infección y del tipo de paciente afectado. Cada uno de los cuadros clínicos, listados en la Tabla 1, requiere un estudio y tratamiento propio, descritos más adelante en este artículo.

### EPIDEMIOLOGÍA

La ITU es una de las infecciones más frecuentes. La incidencia anual en mujeres adultas es de hasta un 15% y la mitad de las mujeres ha tenido

**TABLA 1. CUADROS CLÍNICOS DE ITU (1)**

Cistitis en mujeres jóvenes
ITU recurrente
Pielonefritis aguda
ITU complicada
ITU en hombres
ITU en el adulto mayor
ITU asociado a sonda vesical
Bacteriuria asintomática
ITU en la embarazada

por lo menos un episodio antes de los 32 años (2). Las recurrencias son frecuentes, y en un período de 6 meses después del primer episodio, 27% de las mujeres presentan al menos una recurrencia (3). En hombres la ITU es mucho menos frecuente, pero aumenta con la edad.

### **PATOGENIA**

El mecanismo de invasión del sistema urinario es el ascenso de microorganismos uropatógenos por la uretra. Los uropatógenos, típicamente *Escherichia coli*, provienen de la flora rectal, pero pueden colonizar el periné y el introito. Favorecen esta colonización factores de virulencia de la bacteria, incluyendo la presencia de fimbrias, que se adhieren a las mucosas (4). Esta adhesión se favorece también por determinantes genéticos expresados en los epitelios de la mujer. La deficiencia de estrógeno altera el trofismo genital, altera su flora y también favorece la colonización por bacterias uropatógenas. Los siguientes factores podrían explicar la mayor incidencia de ITU en la mujer en relación al hombre: Menor longitud de la uretra, menor distancia entre el ano y el meato urinario, el ambiente periuretral más seco en el hombre y la actividad antibacteriana del fluido prostático. En la mujer, el masaje uretral que se produce durante la cópula favorece el ingreso de bacterias.

Un sistema urinario sano es un mecanismo de defensa contra la infección. La orina tiene propiedades antibacterianas, y el flujo de orina diluye y elimina bacterias que hayan ingresado. Alteraciones en la función o estructura del sistema urinario, incluyendo obstrucción, presencia de cálculos o cuerpos extraños, así como reflujo vesicoureteral favorecen la infección.

### **ETIOLOGÍA**

La *Escherichia coli* es la bacteria que más frecuentemente produce ITU. En algunos países, pero no en el nuestro, se describe una alta incidencia de ITU por *Staphylococcus saprophyticus* en mujeres jóvenes sexualmente activas (5). En infecciones recurrentes, nosocomiales o complicadas, aumenta la frecuencia relativa de *Proteus*, *Pseudomona*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *enterococo*. En estos casos aparecen también *E. coli* resistentes a antibióticos, infecciones por más de un organismo e ITU por *Candida*.

bacter y enterococo. En estos casos aparecen también *E. coli* resistentes a antibióticos, infecciones por más de un organismo e ITU por *Candida*.

### **DIAGNÓSTICO**

Frente a un cuadro clínico compatible, el diagnóstico se realiza con un examen de orina y un urocultivo. Piuria es la presencia de más de 5 leucocitos por campo en el sedimento o más de 10 leucocitos por mm<sup>3</sup> de orina. El examen con la cinta reactiva (dipstick) positivo para la presencia de esterasa leucocitaria o de nitritos es consistente con ITU. Sin embargo, el análisis de orina es sólo presuntivo de ITU. La llamada piuria estéril, o piuria con urocultivo negativo, puede deberse a inflamación no infecciosa (nefritis intersticial aguda), a uretritis aguda por enfermedades de transmisión sexual, o a tuberculosis del sistema urinario.

Se realiza un urocultivo cuantitativo para diferenciar estadísticamente una ITU de la contaminación que se puede producir por bacterias de la uretra. En la ITU hay habitualmente más de 10<sup>5</sup> bacterias por mL de orina (6). Existen casos en que esta concentración es menor, y también se considera un urocultivo positivo con más de 10<sup>3</sup> bacterias uropatógenas por mL, en presencia de síntomas de ITU. La muestra de orina debe ser de "segundo chorro", sondeo o punción suprapúbica. Todas estas técnicas minimizan la contaminación de la muestra.

El urocultivo no está indicado en todas las presentaciones clínicas de ITU. En la cistitis en mujeres jóvenes el tratamiento antibiótico se inicia sin necesidad de cultivo.

### **CUADROS CLÍNICOS**

#### **Cistitis aguda no complicada en mujeres jóvenes**

Los síntomas de una cistitis o ITU baja son consecuencia de la inflamación de la mucosa vesical y uretral: Disuria, polaquiuria, pujo y tenesmo vesical, orinas turbias y de mal olor. Puede haber también dolor suprapúbico y hematuria. Puede haber una relación temporal con actividad sexual, incluyendo el inicio de ésta ("cistitis de la luna de miel"). En una mujer sexualmente activa, la disuria puede ser causada por uretritis por *Neisseria gonorrhoeae* o por *Chlamydia trachomatis*. El herpes genital y la vaginitis por *Candida* o *Trichomonas* pueden causar una disuria que se describe como "externa" (7).

Frente a un cuadro clínico típico de cistitis aguda no complicada en una mujer, el urocultivo no es necesario porque los organismos causantes y sus sensibilidades a antibióticos son predecibles (8). El tratamiento consiste en 3 días de cotrimoxazol o de una fluoroquinolona, típicamente ciprofloxacino (9). Cefalosporinas son menos usadas porque han sido menos estudiadas y nitrofurantoína requiere hasta una semana de terapia (10).

El urocultivo se realiza sólo si no ha habido respuesta clínica o los síntomas recurren después de terminada la terapia. En estos casos, se realiza una terapia más prolongada, asumiendo una infección urinaria alta clínicamente silenciosa, pero que requiere de más días de antibiótico para erradicar la bacteria.

### Cistitis aguda recurrente en la mujer

En la ITU recurrente se distinguen los siguientes términos:

- 1) Reinfeción es la recurrencia después de la erradicación de la bacteria causante de la primera infección.
- 2) Recaída es la recurrencia cuando la bacteria causante de la primera infección persistió en el tracto urinario pese al tratamiento.

La gran mayoría de los casos de recurrencia en mujeres sanas se debe a re infecciones, a veces por el mismo organismo que persiste en la flora rectal o perineal. Se recomiendan habitualmente medidas conductuales de prevención, como el aseo perineal “de adelante hacia atrás”, la ingesta abundante de agua, o la micción después del coito (11). Sin embargo, la utilidad de estas medidas tiene poco sustento en estudios.

La profilaxis antibiótica es efectiva. Está indicada en mujeres con al menos 3 ITU en un período de 1 año. Las alternativas son el uso diario o postcoital de antibióticos. Este último cuando la paciente nota una relación temporal con la actividad sexual. En algunos casos se instruye a la paciente para iniciar un curso de 3 días de antibiótico apenas se inician los síntomas (12).

En mujeres postmenopáusicas se ha usado estrógeno tópico intravaginal para favorecer el trofismo tisular y la normalización de la flora vaginal. El desarrollo del lactobacilo antagoniza la colonización perineal por uropatógenos.

### Pielonefritis aguda en la mujer

En la pielonefritis aguda, el típico cuadro clínico incluye fiebre y dolor lumbar. Los síntomas de infección baja pueden o no estar presentes, y estos pueden anteceder a la fiebre. Puede haber náusea y vómitos. En el examen físico hay dolor a la palpación o a la puño-percusión lumbar. En el laboratorio, aparte de las alteraciones de la orina, hay leucocitosis y elevación de la proteína C reactiva. Algunas veces el dolor es abdominal (no lumbar) y el cuadro puede simular otros cuadros sépticos abdominales.

El urocultivo debe realizarse siempre en estos casos. El tratamiento puede hacerse ambulatorio, típicamente con ciprofloxacino oral, analgesia e hidratación oral, a menos que exista una de las indicaciones para hospitalización (Tabla 2).

**TABLA 2. INDICACIONES DE HOSPITALIZACIÓN EN PIELONEFRITIS AGUDA**

1	Imposibilidad de asegurar ingesta oral, de agua y medicamentos (náusea y vómitos).
2	Condiciones psicosociales que dificulten adherencia al tratamiento.
3	Enfermedad grave con fiebre muy alta, dolor intenso o postración.
4	Diagnóstico dudoso.
5	Sospecha de pielonefritis complicada.

La ceftriaxona es un tratamiento con el espectro de actividad antimicrobiana adecuado para pacientes con indicación de hospitalización. La pielonefritis por enterococo requiere de ampicilina. Los aminoglicósidos se utilizan menos por su potencial toxicidad. Generalmente las pacientes pueden pasarse a terapia oral después de uno o dos días y terminar el tratamiento en forma ambulatoria. La duración total del antibiótico es de 10 a 14 días. Pacientes tratados con ciprofloxacino y cuyos síntomas cedieron luego, se tratan por 10 días. No es necesario tomar urocultivos post tratamiento, a menos que síntomas recurran.

En caso de recurrencia de pielonefritis, éstas deben ser manejadas en forma similar y se debe considerar la presencia de factores complicantes (ver más abajo).

### Infecciones Urinarias Complicadas

ITU complicada se refiere a la existencia de una alteración anatómica, funcional o sistémica (Tabla 3) que favorece uno o más de los siguientes:

1. Aumenta el riesgo de infección o recurrencia.
2. Reduce la efectividad de los antibióticos.
3. Aumenta el riesgo de ITU por microorganismos resistentes.
4. Aumenta la morbilidad y mortalidad de la ITU.

ITU complicada requiere de urocultivo, duración más prolongada de antibióticos y consideración de antibióticos de más amplio espectro previo al resultado del cultivo (14). Algunas de estas requieren hospitalización y/o evaluación por urología u otras especialidades.

### ITU en hombres

Las ITU en los hombres se hace más frecuente con la aparición de las alteraciones prostáticas. Es rara en los hombres jóvenes con sistemas urinarios normales, pero puede ocurrir. Estas cistitis “no complicadas” del hombre se asocian a sexo anal y a parejas sexuales con colonización vaginal con uropatógenos. Requieren urocultivo y pueden tratarse con 7 a 10 días de ciprofloxacino. Las ITU complicadas son típicamente asociadas

**TABLA 3. ALGUNOS FACTORES QUE DEFINEN UNA ITU COMO COMPLICADA (13)**

Factores Anatómicos / Funcionales	Obstrucción Urinaria
Reflujo Vesicoureteral	Hiperplasia prostática
Vejiga neurogénica	Litiasis
Instrumentación urológica	Tumores
Reconstrucción urológica	<b>Enfermedades de base</b>
Trasplante Renal	Diabetes Mellitus
Monorreno	Insuficiencia renal crónica
Riñones poliquísticos	Inmunodepresión

a obstrucción prostática. La próstata puede infectarse y constituirse en un reservorio para las bacterias. Esto requiere cursos prolongados de antibióticos con buena penetración en el tejido prostático (ciprofloxacino o cotrimoxazol), para la erradicación de este foco.

### **ITU en el adulto mayor**

Las infecciones urinarias en el adulto mayor son consideradas en general como complicadas, por alteraciones prostáticas, disfunción vesical u otras. Sin embargo, muchas mujeres postmenopáusicas pueden tener ITU no complicadas (15).

### **ITU asociadas a sondas vesicales**

Pacientes con sondas vesicales (también nefrostomías) tienen riesgo de esta ITU complicada. La permanencia prolongada de estas sondas se asocia casi normalmente a colonización por bacterias. La presencia de bacteriuria, funguria o piuria no tiene un significado clínico en pacientes asintomáticos con sonda, y por lo tanto no deben ser tratados. Manifestaciones de infección incluyen dolor suprapúbico, fiebre o leucocitosis. En pacientes con sonda y signos sistémicos de infección no puede asumirse que la causa es una ITU sólo por la presencia de bacteriuria o piuria, porque este puede ser sólo un hallazgo concomitante. El manejo de esta infección está basado principalmente en la prevención (16). Sondas vesicales deben usarse cuando estén estrictamente indicadas. Las sondas "a permanencia" deben ser reemplazadas periódicamente porque la aparición de biofilm favorece el desarrollo bacteriano.

### **Bacteriuria asintomática**

Bacteriuria asintomática es la presencia de un urocultivo positivo en ausencia de manifestaciones clínicas de infección urinaria. La prevalencia de bacteriuria es baja en individuos sanos. Sin embargo, la prevalencia de bacteriuria es alta en algunos grupos: Mujeres ancianas (20%), ancianos institucionalizados (hasta 50%) y usuarios de sondas vesicales a permanencia (100%) (17). La bacteriuria asintomática no debe ser tratada. El tratamiento no disminuye ni la mortalidad ni la subsecuente aparición de síntomas urinarios. El tratamiento además puede ser deletéreo en cuanto

a efectos indeseados de los antibióticos y selección de bacterias resistentes. El tratamiento sí está indicado en las siguientes circunstancias (18):

1. Mujeres embarazadas.
2. Previo a procedimientos urológicos.

Todo lo anterior se aplica también a la funguria asintomática y a la bacteriuria asintomática asociada a piuria.

### **ITU en la embarazada**

La incidencia de bacteriuria es similar en mujeres embarazadas y en mujeres de la misma edad no embarazadas (19). Sin embargo en las embarazadas el riesgo a progresión a pielonefritis aguda es mayor (20). Explican esto los cambios anatómicos y funcionales del sistema urinario durante el embarazo. La pielonefritis aguda es deletérea para el embarazo. Es por esto que se debe pesquisar la bacteriuria asintomática y tratarla prontamente. Se recomienda tomar un urocultivo a las 16 semanas de embarazo. Las penicilinas y cefalosporinas son los antibióticos más usados por ser seguros para el feto. Las quinolonas están contraindicadas.

### **Otras infecciones urinarias**

Los abscesos renales se originan por infección ascendente pero también por diseminación hematógena. Algunos pueden perforar la cápsula originando abscesos perirrenales. Los estudios urinarios pueden ser negativos si no hay comunicación entre el absceso y las vías urinarias. El diagnóstico se hace por ecotomografía o tomografía axial computarizada. Además de antibióticos, puede requerirse drenaje o nefrectomía. La pielonefritis enfisematosa es una infección necrotizante y causada por organismos formadores de gas. La mortalidad sin cirugía es elevada.

### **CONCLUSIÓN**

La ITU es un problema clínico frecuente. Se han presentado aspectos relevantes de la evaluación y el manejo de la ITU en sus distintas presentaciones clínicas.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Hooton T, Urinary Tract Infections in Adults. Feehaly J, Comprehensive Clinical Nephrology, Tercera Edición, Londres, Elsevier, 2007: 695-706.
2. Foxman B : Epidemiology of urinary tract infections: transmission and risk factors, incidence, and costs. Infect Dis Clin North Am 2003; 17(2): 227-41.
3. Foxman B. Recurring urinary tract infection: incidence and risk factors. Am J Public Health 1990; 80: 331-3.
4. Plos K, Connell H, Jodal U, et al: Intestinal carriage of P fimbriated Escherichia coli and the susceptibility to urinary tract infection in young children. J Infect Dis 1995; 171:625-631.
5. Raz R, Colodner R, Kunin C. Who Are You-Staphylococcus saprophyticus? Clinical Infectious Diseases 2005; 40:896-8.
6. Graham JC, Galloway A. The laboratory diagnosis of urinary tract infection. J Clin Pathol 2001;54:911-919.
7. Bremnor JD, Sadovsky R. Evaluation of dysuria in adults. Am Fam Physician. 2002; 65(8):1589-96.
8. Nicolle LE. Uncomplicated urinary tract infection in adults including uncomplicated pyelonephritis. Urol Clin North Am. 2008;35:1-12.
9. Katchman EA, Milo G, Paul M, Christiaens T, et al. Three-day vs longer duration of antibiotic treatment for cystitis in women: systematic review and meta-analysis. Am J Med. 2005;118(11):1196-207.
10. Kripke C. Duration of therapy for women with uncomplicated UTI. Am Fam Physician. 2005;72(11):2219.

11. Beisel B, Hale W, Graves RS, Moreland J Clinical inquiries. Does postcoital voiding prevent urinary tract infections in young women?. J Fam Pract. 2002 Nov;51(11):977.
12. Gupta K, Hooton TM, Roberts PL, et al: Patient-initiated treatment of uncomplicated recurrent urinary tract infections in young women. Ann Intern Med 2001; 135:9-16.
13. Drekonja DM: Urinary tract infections. Prim Care 2008; 35(2): 345-67.
14. Durwood E. Complicated Urinary tract infections. Urol Clin N Am 2008;35: 13-22.
15. Hu K, Boyko E, Scholes D, Normand E, et al. Risk factors for urinary tract infections in postmenopausal women. Arch Intern Med 2004;164:989-993.
16. Hooton TM, Bradley S, Cardenas D, Colgan R, et al. Diagnosis, Prevention, and Treatment of catheter –associated urinary tract infection in adults: 2009 international clinical practice guidelines from the Infectious Disease Society of America.CID 2010;50:625-663.
17. Colgan R, Nicolle LE, McGlone A, Hooton TM. Asymptomatic bacteriuria in adults. Am Fam Physician. 2006;74(6):985-90.
18. Lin K, Fajardo K. Screening for asymptomatic bacteriuria in adults: evidence for the U.S. Preventive Services Task Force reaffirmation recommendation statement; U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med. 2008;149:W20-4 .
19. American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecology. Guidelines for Perinatal Care. American Academy of Pediatrics. 6th ed. 2007.
20. Smaill F. Asymptomatic bacteriuria in pregnancy: Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. Jun 2007;21(3):439-50.

El autor declara no tener conflictos de interés, en relación a este artículo.